

Comuni di
Arcevia - Ostra - Ostra Vetere
Ripe - Serra de' Conti - Senigallia

Provincia di Ancona
Assessorato all'Ambiente



PROGETTO DI STUDIO

Area di interesse - Criticità ambientali - Interventi prioritari

INDICE ELABORATO TECNICO

- Premessa -	pag. 2
1. Delimitazione dell'area di interesse	pag. 5
2. Aspetti naturalistici	pag. 7
3. Aspetti storico-culturali	pag. 17
4. Linee guida per la progettazione di interventi ambientali	pag. 22
5. Programma di massima degli interventi e delle iniziative	pag. 50
6. Criticità ambientali e priorità di intervento	pag. 75
7. Quadro economico. Studio di fattibilità degli interventi prioritari	pag. 100
8. Elaborati allegati alla relazione	pag. 114
9. Bibliografia	pag. 115

Provincia di Ancona
IX Settore – Tutela dell'ambiente – Area Ecologia
Determinazione Dirigenziale n. 338 del 4.12.2003
Accordo di Programma "PercorriMisa"

Gennaio – Aprile 2004

Estratto del capitolo 4 del progetto di studio “PercorriMisa”

“LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI AMBIENTALI”

PREMESSA

Con “PercorriMisa”, parallelamente all’apertura di percorsi naturalistici, si vuole dare avvio anche nella nostra provincia ad interventi di recupero, rinaturalizzazione e manutenzione dei corsi d’acqua effettuati salvaguardando l’ecosistema naturale del fiume ed utilizzando, laddove possibile e a parità di efficienza/efficacia con gli interventi tradizionali, le tecniche a basso impatto ambientale dell’Ingegneria Naturalistica.

Visto e considerato che la “bio-ingegneria” in altre Regioni è già diventata una vantaggiosa realtà alternativa, realizzare interventi-pilota significherebbe non solo segnare un punto di rottura “storico” con una certa politica ambientale tipica di un passato che purtroppo è ancora ... presente, ma anche una prima azione concreta per la salvaguardia di un ecosistema per troppo tempo danneggiato da interventi cruenti e non risolutivi.

L’apertura di “cantieri-pilota” potrà in futuro servire anche per la formazione e la qualificazione di eventuali giovani operatori del posto che decidessero – seguiti dai tecnici già esperti – di specializzarsi in questo campo di lavoro.

In questa sede è appena il caso di ricordare che a livello regionale gli interventi in materia di difesa del suolo in ambito fluviale e nel settore idraulico-forestale, sono disciplinati da una specifica Direttiva del Servizio Lavori Pubblici – Ufficio Difesa del Suolo, datata 17.07.1996 (Circolare Regione Marche n° 1 del 23/01/1997, BURM n° 11 del 6.2.1997): oltre a specificare le tipologie dei lavori, **la Direttiva indica nella conservazione delle caratteristiche di naturalità dell’alveo fluviale l’aspetto vincolante cui si dovrà tener conto nella progettazione degli interventi che, in ogni caso, devono evitare l’eliminazione completa della vegetazione riparia arbustiva ed arborea.**

Appare evidente come queste indicazioni minimali dal 1996 ad oggi non siano state mai seguite nell’esecuzione di lavori di manutenzione dei corsi d’acqua marchigiani, Misa compreso.

INTERVENTI AMBIENTALI LUNGO I CORSI D’ACQUA

Il “sistema fiume” costituisce un variegato insieme di habitat che hanno rapporti dinamici ed evoluzioni continue nel corso del tempo. Un fiume modifica il suo letto di scorrimento in base a svariati fattori naturali (fisici, pedologici, meteorologici, ecc.), mentre l’uomo, per avere a disposizione terreni utilizzabili, lo costringe a scorrere lungo canali arginati che poco o nulla hanno a che fare con la naturale modificazione morfologia dell’ecosistema fluviale.

Quando un fiume viene canalizzato o arginato artificialmente o, ancora, qualora venissero edificate o utilizzate dall’uomo le aree di esondazione naturale, iniziano le problematiche connesse alla gestione delle emergenze erroneamente ribattezzate come “catastrofi naturali”. E vengono spesi “fiumi” di denaro pubblico per interventi ogni volta più pesanti, e quasi sempre inutili, per il già di per se martoriato ecosistema fiume.

Cosa possono concretamente fare, oggi, le Amministrazioni Pubbliche per mitigare/compensare gli errori del passato e per non commetterne di nuovi ?

Si deve partire dalla consapevolezza che ogni intervento antropico produce un effetto non solo puntiforme (e cioè nel sito dove si interviene) ma anche d’area vasta, diretto od indiretto, sull’ambiente naturale: è pertanto necessario prevedere sempre e comunque una valutazione ambientale preventiva (relazione progettuale, effetti su flora, fauna e paesaggio), in funzione della salvaguardia e della promozione della qualità dell’ambiente (si veda, in proposito, l’illuminante documento della Regione Marche, Direttiva Servizio LL.PP. – Ufficio Difesa del Suolo, del 17/07/1996, riportato nella Circolare n. 1 del 23.01.1997).

Il fiume, quale ecosistema complesso, deve dunque essere trattato non come un modello teorico (un canale dove scorre un fluido), ma come un sistema dai delicati equilibri dove le componenti biotiche ed abiotiche si trovano in stretta relazione tra loro: eventuali rotture di questi legami possono mettere in crisi il sistema, rompendone l'equilibrio e causando conseguenze spesso disastrose per l'ambiente e per l'uomo stesso, che poi deve spendere tempo e soldi per tamponare l'emergenza e recuperare in sicurezza idraulica ed idrogeologica.

Ogni intervento antropico, inoltre, dovrà essere valutato e studiato a livello di bacino intero e non – com'è prassi attuale – sul singolo tratto poiché la progettazione va affrontata con una visione sistemica e multidisciplinare; si tratta, dunque, di un'interpretazione sistemica dell'ambiente naturale che mette in evidenza come sia conveniente, sotto tutti i profili (idraulico, ecologico, naturalistico, paesaggistico, sociale, economico, ecc.), una gestione dei corsi d'acqua a scala di bacino idrografico finalizzata alla rinaturalizzazione dei fiumi.

L'auspicio è che nella progettazione dei futuri interventi in ambito fluviale si tenga conto delle vigenti normative nazionali e regionali (già citate in apertura di paragrafo).

In particolare gli interventi riguardanti le attività di modifica dell'uso del suolo, il recupero di aree in dissesto idrogeologico e, più in generale, la "gestione" dei corsi d'acqua devono basarsi su di una visione d'insieme (visione ecosistemica) per arrivare ad una scelta progettuale e, quindi, a soluzioni tecniche idonee sia alla salvaguardia dell'ambiente (flora, fauna, paesaggio) che alla tutela del territorio (risoluzione della problematica).

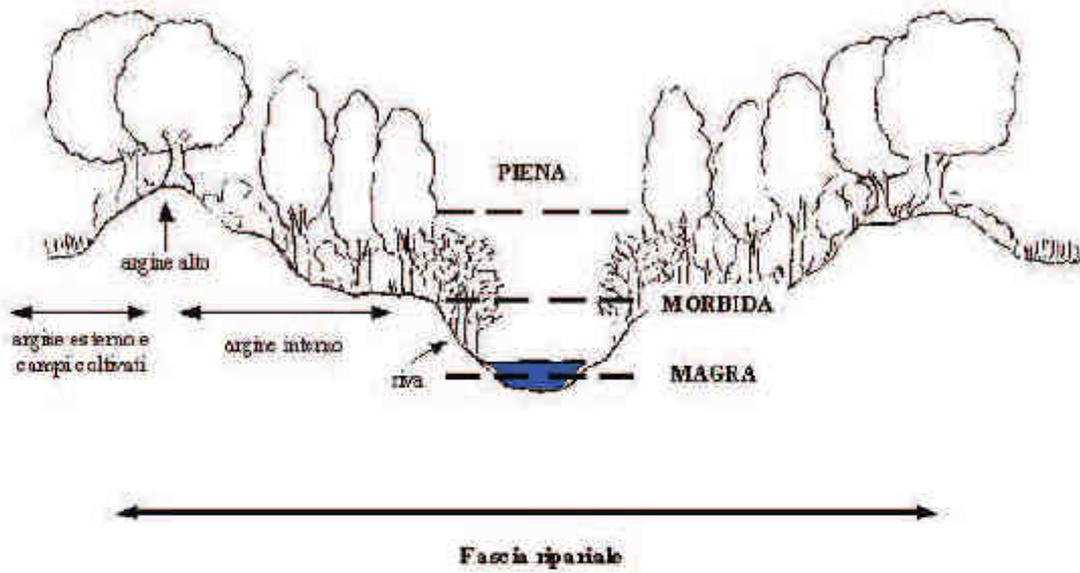
Gruppi di lavoro interdisciplinari consentono integrazioni metodologiche utili per la valutazione e la risoluzione di problemi fin dalla progettazione preliminare, così da ristabilire il naturale assetto degli ecosistemi oggetto di intervento o favorirne il ritorno nei tempi più stretti, sempre in funzione degli obiettivi progettuali prefissati.

Quello che segue è una sorta di "prontuario" sintetico – valido in particolare per centrare le finalità di "PercorriMisa" – dei principali lavori in ambito fluviale, cui far riferimento per i successivi (necessari) approfondimenti tecnici specifici per ogni tipologia di intervento da realizzare nei percorsi didattici e lungo il fiume Misa.

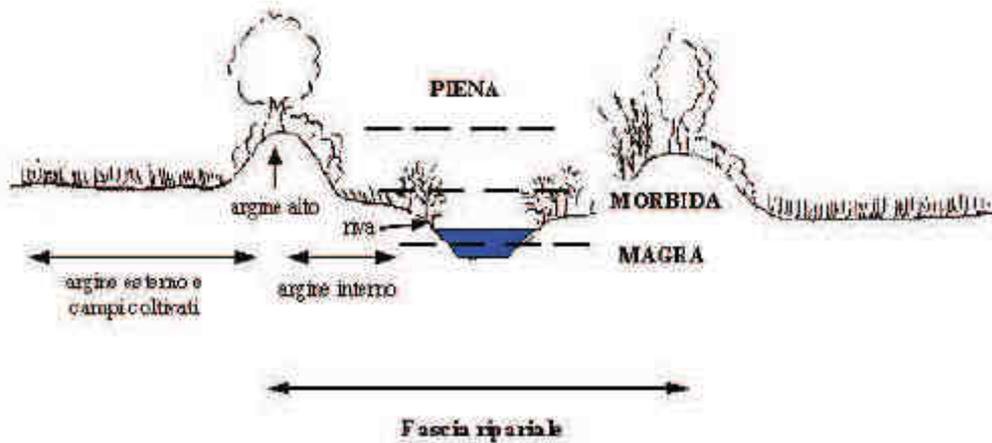
Interventi in ambito fluviale

INTERVENTI CONSIGLIABILI	INTERVENTI DA EVITARE
Ampliamento delle aree di pertinenza fluviale	Riduzione delle aree di pertinenza fluviale
Alveo meandriforme con sponde verdi	Alveo rettificato e cementificato (privo di piante)
Difesa passiva dalle acque	Difesa attiva dalle acque
Manutenzione puntuale (<i>sensu</i> naturalistico)	Manutenzioni straordinarie con mezzi meccanici
Ritenzione, rampe	Deflusso veloce, salti di fondo

a) Situazione naturale



b) Situazione artificiale (gestione ordinaria attuale)



LINEE GUIDA PER IL RECUPERO DI VERSANTI E/O SPONDE IN EROSIONE IN AMBITO FLUVIALE

Si tratta della principale casistica di interventi in ambito fluviale, assieme alla “gestione” della vegetazione ripariale. I processi di erosione sono innescati da più fattori che interagiscono tra loro più o meno simultaneamente (struttura del substrato, copertura vegetale e pendenza della sponda; azioni tangenziali esercitate dalla corrente d’acqua parallelamente o ortogonalmente alla sponda; degradazione meteorica e circolazione interstiziale di fluidi; eventi meteorici estremi; movimenti di masse di materiale costituente la sponda in seguito all’azione della gravità).

Sicuramente, al di là della natura del substrato, **le cause principali dei processi erosivi sono dovute alle azioni antropiche che si esplicano principalmente nel taglio della vegetazione dalle sponde, nella mancata manutenzione dell’alveo fluviale e nell’aratura dei terreni fino alla sommità dell’argine stesso: ovviamente questi fattori aumentano il dilavamento del terreno durante le piogge, la rapida infiltrazione dell’acqua meteorica nel substrato, e un aumento delle velocità di deflusso e di corrivazione.**

Al contrario, l’effetto principale delle fasce di vegetazione ripariale nei confronti dell’erosione fluviale è quello di (si leggano, tra gli altri, i lavori di: Fiacchini, 1999; Gisotti & Benedini, 2000; AA.VV., 2003):

- ✓ aumentare la scabrezza della zona prossima alla sponda e rinforzare il terreno, incrementandone la resistenza al taglio;
- ✓ ridurre la velocità e l’azione tangente della corrente fluviale;
- ✓ deviare la corrente dal perimetro bagnato, impedendo un impatto diretto nei confronti del materiale della sponda, soprattutto nel caso di corrente incidente;
- ✓ proteggere in modo indiretto la sponda stessa;
- ✓ ridurre la quantità di acqua disponibile per scorrimento e infiltrazione nel suolo.

Per *vegetazione ripariale* si intende quella successione naturale di piante erbacee idrofile ed igrofile, piante arbustive a legno tenero, piante arbustive ed arboree a legno duro che si insediano formando una serie trasversale ben determinata e che, una volta “matura”, garantisce stabilità e diversità all’ecosistema fiume.

Purtroppo oggi queste serie complete di vegetazione non esistono più: tagli e lavori con mezzi meccanici hanno eliminato la fondamentale copertura di erbe, arbusti ed alberi autoctoni, favorendo l’insediamento di specie pioniere per lo più alloctone e inadatte per le particolari funzioni di stabilizzazione spondale.

Dunque, gli interventi di riconsolidamento degli argini in erosione dovranno cercare da un lato di eliminare le cause dirette di instabilità (protezione della sponda) e dall’altro di ricostituire un’idonea fascia di vegetazione ripariale mediante la messa a dimora di specie autoctone.

Le analisi di base per questo tipo di interventi vanno considerate in un quadro più ampio di rinaturalizzazione del tratto di fiume considerato e devono prevedere:

- ✓ l’analisi della situazione attuale;
- ✓ uno studio geologico ed uno studio geomorfologico dell’area in oggetto;
- ✓ una relazione botanico-vegetazionale;
- ✓ una relazione idraulica;
- ✓ la valutazione degli interventi da realizzare in funzione dei risultati e degli obiettivi da centrare;
- ✓ una relazione con gli interventi antierosivi da adottare (con specie vegetali vive per il consolidamento della sponda e per la creazione di fasce tampone);
- ✓ un progetto che apporti modifiche morfologiche al corso d’acqua, così da diminuire la monotonia spondale recuperando/creando piccoli meandri, nicchie, buche (diversificazione morfologica ed ecologica);
- ✓ un progetto di ampliamento della sezione in area golenale (sdoppiamento dell’alveo: alveo di piena + alveo di magra) o di creazione di piccole casse di espansione in grado di abbassare i picchi di piena.

Interventi di questo tipo possono così risolvere il problema dell'erosione spondale e migliorare le condizioni di deflusso, diminuendo nel contempo velocità della corrente e trasporto solido, con un parallelo aumento del tempo di corrivazione a vantaggio dei tratti a valle.

GESTIONE DELLA VEGETAZIONE IN AMBITO FLUVIALE

Vale la pena di ricordare che la vegetazione ripariale autoctona si insedia in ambito fluviale con una stratificazione ed una composizione specifica: specie erbacee, arbustive ed arboree si selezionano in base a gradienti ecologici che determinano la presenza di entità erbacee ed arbustive fin sul livello di morbida. Si tratta di essenze vegetali specializzate, con apparato radicale ben strutturato, parte aerea "tenera" e dalle dimensioni minime (diametro di fusto e rami inferiore, di norma, ai 5 cm), in grado di resistere per parecchi giorni anche in immersione totale: sia le erbacee che le arbustive svolgono quindi un prezioso ruolo di difesa spondale, trattenendo il terreno senza costituire un ostacolo al deflusso delle acque. In caso di morbida o di piena, infatti, queste piante si "orientano" nel senso della corrente garantendo il deflusso e, nel contempo, evitando l'erosione del suolo; spesso la forza della corrente tende ad estirpare le essenze arbustive ripariali che, una volta "deposte" dall'acqua in un nuovo tratto spondale, sono in grado di insediarsi nel sito producendo nuovamente un apparato radicale.

Le specie arboree di alto fusto in natura si trovano nella parte più alta dell'argine, in corrispondenza dei massimi livelli di piena (eventi eccezionali). Queste piante sono ugualmente selezionate e specializzate per la vita in ambienti idro-igrofilo, svolgendo funzioni ecologiche e stabilizzanti insostituibili e fondamentali.

Purtroppo l'attuale gestione della vegetazione ripariale tende ad eliminare le specie autoctone dall'argine basso, medio e alto; spesso si interviene con mezzi meccanici (ruspe) che arrivano ad eliminare perfino il cotico erboso, distruggendo il micro-habitat ripariale e, nel contempo, favorendo il successivo insediamento di specie vegetali pioniere e totalmente estranee all'ambiente ripariale (es: rovi, specie rudero-nitrofile, graminacee infestanti, ecc.).

Ovviamente la "nuova" vegetazione, risultato di questa "facile" gestione antropica del fiume, non svolge le funzioni anti-erosive di stabilizzazione dei versanti, di filtro ecosistemico, di ombreggiamento e di riparo-rifugio. In caso di piogge insistenti e di morbide o, peggio, di ondate di piene, l'effetto protettivo della vegetazione "secondaria" risulta essere pressoché nullo: è facile rendersi conto di questa situazione osservando i tratti di fiumi, fossi e ruscelli privi di vegetazione autoctona o con essenze "secondarie", dove evidenti fenomeni erosivi e rovinose esondazione segnano la gestione errata dell'ambiente fluviale.

Altro errore che spesso viene commesso durante i lavori di manutenzione dei nostri corsi d'acqua è quello di non eliminare i potenziali ostacoli al deflusso delle acque: tronchi caduti in alveo, ramaglie lasciate lungo le rive, alberi d'alto fusto pericolanti ed inclinati verso il letto del fiume.

Per una gestione ecologica ed economica della vegetazione in ambito fluviale si propongono le seguenti linee guida per l'area di interesse di "PercorriMisa" e che, in futuro, si auspica caldamente possano divenire parte sostanziale di un o specifico "*Regolamento di Gestione Naturalistica dell'Ambiente Fluviale*", sulla scorta di quanto già indicato da altre amministrazioni pubbliche (es: Provincia di Terni, P.T.C., Norme di Attuazione – Art. 90 "Criteri generali di manutenzione della vegetazione": 1. Manutenzione idraulica e vegetazione ripariale):

- ✓ asportazione costante e continua del materiale verde secco, marcescente e morente caduto nell'alveo attivo del corso d'acqua (e cioè nel letto di magra e morbida dove scorre il fiume, fosso o torrente);
- ✓ eliminazione, nei tratti incassati e in prossimità di restringimenti dell'alveo del corso d'acqua, di piante arboree ed arbustive cresciute all'interno dell'alveo stesso (isolotti, barene, accumuli di ghiaia situati all'interno del letto di scorrimento);

- ✓ mantenimento lungo i versanti, le sponde e gli argini, delle associazioni vegetali ripariali tipiche dei nostri fiumi, limitandosi ad una regolare ispezione annuale per eliminare eventuali piante morte o marcescenti;
- ✓ taglio graduale delle specie alloctone lungo la parte interna della sponda e contemporanea messa a dimora di specie arbustive autoctone a legno tenero (es: *Salix purpurea*);
- ✓ ripiantumazioni delle sponde e degli argini in erosione con specie autoctone, per favorire il consolidamento e la stabilizzazione delle sponde (all'interno di progetti di Ingegneria Naturalistica redatti da esperti del settore e con la consulenza di Naturalisti o Biologi);
- ✓ prevedere sempre, in ogni progetto di gestione della vegetazione in ambito fluviale e non, un'analisi di compatibilità ambientale dell'intervento, con l'indicazione delle specie floristiche e faunistiche presenti nell'area;
- ✓ nei tratti naturaliformi, in situazioni limitate e circoscritte, sono possibili, solamente su di una sponda per anno solare, eventuali tagli di sfoltimento e potature delle specie autoctone. I tagli devono essere basati su progetti di selvicoltura naturalistica a firma di tecnici naturalisti (laureati in Scienze Naturali o in Scienze Biologiche, vecchio ordinamento, o nelle nuove lauree specialistiche corrispondenti), sempre che questi non incidano negativamente sulla fauna presente; le fasce massime su cui si può intervenire non devono in ogni caso superare i 300 metri lineari (tra un'area oggetto di taglio e l'altra dovrà essere rispettata una distanza di almeno 2.000 metri lineari);
- ✓ il taglio o l'eliminazione delle specie autoctone, protette e/o non, sono assolutamente vietati sia sull'argine alto che sulla sponda esterna; sulla sponda interna (quella che viene raggiunta da eventi di piene eccezionali e dalle più frequenti morbide del fiume) è vietato il solo taglio delle specie arbustive autoctone (es: *Salix* sp.pl.), mentre le specie non indigene e quelle d'alto fusto possono essere eliminate seguendo uno specifico progetto a firma di tecnici competenti (naturalisti, biologi, agronomi, forestali);
- ✓ recupero *sensu* naturalistico delle fasce di vegetazione ripariale laddove la composizione è scarsa e l'estensione è ridotta (ripiantumazioni di fasce tampone riappropriandosi, *in primis*, delle aree demaniali e ricostituendo le "fasce ripariali di protezione");
- ✓ mantenimento, nella parte intermedia e in quella sommitale degli argini, di consistenti nuclei di canneto (*Phragmites australis* e *Arundo donax*), preziosi siti di rifugio e di sosta di numerose specie animali;
- ✓ divieto assoluto di incendio e bruciatura della vegetazione spondale (argine interno e/o esterno) quale pratica per l'eliminazione delle specie vegetali
- ✓ tutti i lavori di taglio, eliminazione, potatura, messa a dimora e recupero dovranno essere seguiti con una direzione lavori sul campo (la direzione lavori dovrà essere affidata a tecnici naturalisti quali Biologi e Naturalisti);
- ✓ i lavori di gestione della vegetazione, taglio, eliminazione e potatura possono essere eseguiti da volontari, coordinati dalle Associazioni ambientaliste, o dai frontisti espressamente autorizzati, e su progetto approvato dagli organi competenti, fermo restando che la direzione dei lavori dovrà essere affidata a tecnici naturalisti;
- ✓ i lavori di gestione della vegetazione dovranno essere eseguiti, laddove possibile, senza l'uso di macchine operatrici;
- ✓ il periodo per eseguire tutti gli interventi di gestione della vegetazione vanno iniziati e terminati nella fascia temporale che va da ottobre a febbraio;
- ✓ tutte le fasi amministrative e burocratiche inerenti le pratiche di gestione della vegetazione in ambito fluviale dovranno essere semplificate, favorendo così la partecipazione dei cittadini e delle associazioni di volontariato.

Una certa quantità di tronchi marcescenti e di ramaglie va, ove possibile, lasciata in piccoli cumuli all'interno del bosco ripariale (senza che, ovviamente, questo costituisca un pericolo per l'eventuale arrivo di piene): questi materiali, infatti, forniscono rifugio alla piccola fauna, rappresentano un ricambio di materia organica, sostengono reti alimentari e cicli biogeochimici fondamentali per gli equilibri dell'ecosistema.

In definitiva la gestione della vegetazione ripariale deve essere oggi inserita in un più ampio progetto – pluriennale – di rinaturalizzazione del corso d'acqua, recuperando le aree demaniali ed ampliando le “fasce tampone” (almeno 10 metri di larghezza per sponda), così da far gradualmente riacquistare le molteplici funzioni ecologiche ed idrogeologiche.

Tabella riassuntiva inerente la gestione della vegetazione in ambito fluviale

INTERVENTO	ATTUABILITÀ	MOTIVAZIONE
Eliminazione vegetazione secca e marcescente	SI	Potenziale pericolo in caso di piena (ostacoli al deflusso delle acque)
Taglio specie alloctone su sponda interna (su progetto)	SI	Solo se abbinato a contemporaneo intervento di messa a dimora di specie autoctone idonee (es: <i>Salix purpurea</i>)
Taglio a raso indiscriminato	NO	Instabilità substrato; avvento di specie pioniere per lo più alloctone e inadeguate a svolgere il ruolo di protezione
Potature, sfoltimenti, ceduzioni (su progetto)	SI	Solo in tratti circoscritti e limitati previa presentazione di un progetto di selvicoltura naturalistica firmato da tecnici abilitati (naturalisti, biologi, agronomi, forestali)
Mantenimento ampie fasce di canneti (sponda alta)	SI	Siti di rifugio e di sosta di numerose specie animali
Piantumazioni (su progetto)	SI	Difesa spondale, diminuzione erosione argini, filtro sostanze dilavate dai terreni circostanti, nicchie ed habitat
Incendio della sponda interna e/o esterna per eliminare vegetazione	NO	Pratica dannosa, inutile, pericolosa e contraria alla buona gestione della vegetazione in ambito fluviale
Analisi di compatibilità ambientale interventi	SI	A firma di professionista con esperienza in zoologia (Naturalista o Biologo)
Periodo per attuare i lavori di “gestione vegetazione”	- - -	Ottobre – Febbraio

LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DELL'ALVEO FLUVIALE (SUBSTRATO)

Per gestione dell'alveo fluviale si intendono tutte quelle pratiche che intervengono direttamente sul substrato dell'alveo stesso. Rientrano in questa definizione:

- ✓ l'estrazione o la rimozione della ghiaia dal letto del fiume;
- ✓ la rettificazione del corso del fiume.

Per quello che riguarda la "gestione" degli accumuli di ghiaia (isolotti, barene, ecc.), le indicazioni a livello regionale e nazionali delle massime Autorità competenti (es: Autorità di Bacino) indicano come sia assolutamente inopportuno e dannoso procedere ad interventi di rimozione della ghiaia dall'alveo (cfr. L'InformaFiume, 1995).

Studi effettuati su diversi bacini idrografici di carattere regionale ed interregionale (Autorità di Bacino del Po; Regione Marche, 1976; Bisci & Dramis, 1991; Panizza, 1992; Coltorti, 2003) hanno messo in evidenza come **l'estrazione della ghiaia dall'alveo fluviale provochi un notevole e generalizzato abbassamento del fondo del fiume, che causa pericolosi fenomeni erosivi e minaccia la stabilità di alcune opere di difesa idraulica nonché dei ponti (per attività di scalzamento della base di piloni e sostegni).**

L'asportazione di accumuli di ghiaia è consentita solo nei casi in cui sia dimostrabile, con dati tecnici alla mano, l'impedimento o il regolare deflusso dell'acqua.

Non appare superfluo ricordare nuovamente che **togliere piccoli isolotti di ghiaia dall'alveo del fiume significa *in primis* approfondire il letto di magra (alveo attivo), provocando l'aumento della velocità dell'acqua e accentuando i fenomeni erosivi indesiderati, e poi accrescere la pendenza dell'alveo, e cioè rendere più instabili i versanti perché il maggiore dislivello richiama da monte una maggiore quantità di materiale che andrà a colmare la zona precedentemente scavata, annullando così i presunti effetti benefici dell'estrazione di ghiaia.**

Un maggiore spazio per le acque di piena si ottiene non con l'asportazione di ghiaia dall'alveo, ma ampliando il più possibile lo spazio tra i due argini lasciandolo a disposizione del fiume (effetto di "laminazione").

Per quel che concerne la rettificazione dei corsi d'acqua, che si esplica eliminando piccoli o grandi meandri, le indicazioni che si forniscono con il presente studio non possono non considerare tale pratica come inutile e controproducente. Rettificare un fiume significa azzerarne la naturalità e la diversità (fisica, biologica, morfologica) ed aumentarne la pericolosità in caso di piena (maggiore velocità, erosioni, esondazione).

Oggi i lavori di sistemazione fluviale vanno orientandosi verso la situazione opposta: ricreare piccole anse, riattivare alvei secondari, ripristinare vecchi canali (verso mulini o per i sistemi di irrigazione). Ciò nell'ottica di diversificare l'ambiente fluviale per diminuire gli effetti pericolosi di eventuali ondate di piene: il fiume, grazie alla possibilità di espandersi in letti secondari ed occasionali (es.: aree golenali) e potendo "smaltire" la velocità delle acque di piena in più direzioni (canali, anse, ecc.), scende verso valle senza creare troppi problemi.

Importante in quest'ottica è anche la regimazione idrica superficiale dei campi, dei fossi e delle aree edificate: spesso, infatti, è proprio l'apporto d'acqua proveniente dalle colline dell'hinterland senigalliese che produce i maggiori effetti negativi alle frazioni che sorgono nei pressi del Misa in caso di piene.

Primo perché i tempi di corrivazione raggiungono valori minimi, (fossi e ruscelli rettificati o cementificati; campi coltivati fino all'argine di strade e fossati; mancanza di capezzagne e fasce di rispetto; copertura vegetale assente o fortemente ridotta) e secondo perché il soprasuolo (artificializzato, tra cementificazioni, aree industriali, asfalto, ecc.) non riesce a filtrare e trattenere le acque meteoriche.